高要乐城白话单字调及双字调声学分析

翁毅

（北京大学 中国语言文学系 北京 100871）

【摘要】肇庆市高要区乐城镇位于广东省中部偏西，当地通行的“白话”属于广府粤方言的一种。此前方言学专著将高要与肇庆城区作为同一个方言点记录，未见高要区内其他方言点的声学分析结果及关于乐城白话的相关记录。实验结果表明，乐城话共有 9 个调类，分别定为阴平、阳平、阴上、阳上、阴去、阳去、上阴入、下阴入和阳入。乐城白话中没有明显的双字调变调现象，但前字调域偏窄，发音时长较短。

【关键词】高要乐城 白话 粤方言 声学分析

一、 引言

乐城镇位于广东省肇庆市高要区西北部，东北接广宁，南临禄步，西与河台、德庆相邻，是著名的革命老区。全镇占地 94.56 平方千米，总人口约 28000 人（2017）。据史书记载，早在东晋元熙二年置乐城县，属晋康郡；南朝宋元嘉年间废县，至宋大明年间复置。其后经历宋、齐、梁、陈，至隋开皇九年废郡设端州，古乐城县共存在一百余年。清末属漾源都，宣统《高要县志》载：“今府治西北八十里高要属漾源都,有乐城墟,相传为乐城县。”解放前析为中源乡、端源乡、东平乡。几经分合，1958 年时中源乡与河台、水南等乡联合为乐城人民公社。“乐城”一名沿用至今，现乐城镇辖罗院、银村、思可、伍村、仙人坑等 14 个行政村，自然村 114 条。

据詹伯慧等（1998），时高要县内约 94%人口使用白话，余下 6%讲客家方言。其中粤方言属广府片粤语，有学者将高要粤方言分为高要白话、高要金利腔、高要白土腔，三者间有细微差别，但能够通话。乐城镇人口讲高要白话为主，亦有少量居民操客家话。乐城镇距市区较远，方言保存较好，具备高要白话的典型特征。近年来，关于高要白话的研究著作不多，暂未发现以乐城白话为对象的调查报告。

1） 高要白话的声母韵母系统

肇庆市市辖区、行政中心所在地——端州在相当长一段时间内为高要所辖，因此以往不少方言学著作会将肇庆市区（端州）与高要两地合为同一个方言点进行描述。端州白话老派与高要白话非常接近，新派差别较大但本地人可以区分，不影响通话。下面以肇庆（高要）白话、端州白话作为参考：

詹伯慧等所著《粤西地区十县市粤方言调查报告》对肇庆（高要）白话音系有过详细描写。归纳得到声母 18 个：

p 比败变白	pʰ 披跑彭劈	m 米万物剥	f 富冯胡阔	w 花快云活	
t 对队啄笛	tʰ 通同梯毒	n 奴橹暖聂			l 路料乱绿
ʦ 坐蔗转窄	ʦʰ 车茶窗族		s 苏濑苓十	j 惹锐原乙	
k 举技棍杰	kʰ 企琴轰剧	ŋ 勾颜哑岳	h 敲五瞎远		
∅ 阿（～姨）英					

（表 1）

其中，古泥母、来母基本分读，除了极个别古来母字今读作鼻音声母 n。如：橹[nou^{13}]、泪[noi^{52}]、猎[nip^{33}]。ʦ、ʦʰ、s 一组在部分细韵母前有舌叶变体 ʧ、ʧʰ、ʃ，但不构成对立。w、j 分别是不带明显摩擦的双唇半元音及舌面半元音。

韵母共 84 个：

		i	紫宜时师	u	古户肤符	y	猪语竖愉
a	马家茶亚	ia	也	ua	寡挂花话		
ɛ	姐谢车蛇	iɛ	惹爷野夜				
œ	靴朵唾						
ɔ	婆多哥助			uɔ	果科火祸		
ai	拜太柴鞋			uai	块怪筷坏		
ɐi	米体世魏	iɐi	拽	uɐi	盔桂柜胃		
ei	皮地记以						
oi	菜杯灰睡	ioi	乳锐蕊锥				
				ui	恢会汇煨		
œy	女取举雨（老）						
au	饱闹吵咬						

ou	兔雾枣熬						
		iu	票挑赵轿				
am	胆男衫咸						
ɐm	甘林枕妗	iɐm	任阴赁饮				
		im	念甜尖险				
an	单山雁饭			uan	关环弯幻		
ɐn	贫信斤唇	iɐn	恩人殷寅	uɐn	军群婚匀		
		^{i}ᴇn	线贱				
ɔn	竿岸安汗						
		in	棉天千件	un	潘满官换	yn	短砖县城村
aŋ	朋冷争庚			uaŋ	横		
ɐŋ	灯层猛更			uɐŋ	宏弘轰		
ɛŋ	命井钉颈	iɛŋ	赢				
eŋ	平升京兄	ieŋ	仍形迎永	ueŋ	泳咏		
œŋ	粮张唱强	iœŋ	让秧酿样				
ɔŋ	当床房江			uɔŋ	广旷黄王		
oŋ	午冬中穷	ioŋ	绒熊拥容				
ap	塔腊杂甲						
ɐp	鸽粒执及	iɐp	泣入揖				
		ip	蝶猎摄涩				
at	八达察袜			uat	挖猾刷掘		
ɐt	瞎蜜突出	iɐt	日一逸	uɐt	窟掘忽核		
		^{i}ᴇt	节切				
ɔt	割葛渴喝						
		it	灭设杰截	ut	抹拨阔活	yt	脱雪缺粤

ak	百泽策黑	iak	喫				
ɐk	北鲫额滴			uɐk	或惑域划		
ɛk	屐只劈糴						
ek	迫食席击	iek	亿翼逆役				
œk	略雀却桌	iœk	弱虐约耀				
ɔk	剥落学郭	uɔk	镬国获				
ok	捉福督局	iok	沃肉旭玉				
ŋ̍	梧（新）吴（新）	m̩	唔				

（表 2）

肇庆（高要）白话韵母丰富。韵尾齐全，包括全套鼻音韵尾（-m、-n、-ŋ）和塞音韵尾（-p、-t、-k），与典型的广府片粤语一致。合口呼拼合能力不强，只与圆唇半元音、软腭声母 k、k^h、h 相拼。撮口呼只出现在以 y 为单元音或韵腹的韵母中，不做韵头。

2） 传统语音学对高要白话声调的描写

关于肇庆（高要）白话声调数目，有两种调查结果。詹伯慧等（1998）归纳得到 8 个声调，分别是：

阴平	55	夫刀针光	阳平	21	皮条琴虫
阴上	35	饱朵浅卷	阳上	13	米脑践近
阴去	33	派贵唱垫	阳去	52	就硬造梦
阴入	55	笔执得菊	阳入	33	塔雪白日

（表 3）

朱燕萍（2008）就端州话进行调查归纳得到 9 个声调：

阴平	55	夫刀针光	阳平	21	皮条琴虫
阴上	35	饱朵浅卷	阳上	13	米脑践近
阴去	33	派贵唱垫	阳去	52	就硬造梦
上阴入	55	笔执得菊	阳入	52	就硬艳梦
下阴入	33	塔雪缺尺			

（表 4）

梁嘉莹等（2015）通过采取数据建模和统计分析的方法归纳得到端州话的 8 个声调：

阴平	45	阳平	21
阴上	24	阳上	12
阴去	32	阳去	41
阴入	5	阳入	3

（表 5）

前面提到，詹伯慧等（1998）以肇庆市区（即端州）和时高要县作为一个方言点记录，因此上述三份声调系统可以进行比较。可见，传统语音学的调查结果在入声分合问题上出现了分歧，詹伯慧等一部分清声母入声字与浊声母入声字归为同一类（阳入），调值定为 33；朱燕萍将同一批清声母入声字单独归为“下阴入”，调值定为 33；浊声母入声字单独定为“阳入”，调值记作 52。而其他调类的分合，两份独立研究呈现了很高的一致性。梁嘉莹等（2015）通过调类赋值-建模并训练-判别的方法，测得端州话共有 8 个声调，所得结论与詹伯慧等（1998）基本一致，但在研究者提供的声调音高图中，女性发音人话声调音高曲线图中，阳入调呈现了明显降势。调类数量问题是不容忽视的，造成差异的主要原因是什么呢？是近年来当地方言发生了调类析离，还是肇庆市区与高要区所操口音相异导致的？这是本文首先需要解决的问题。此外，暂时没有看到关于高要白话双字调的描写。

二、　实验方法与过程

1）　录音方法与参数配置

语音样本的采集采用性能较好的手提电脑、外置声卡（TERRATEC DMX6Fire）以及麦克风（SHURE SM86）进行录音，采样频率为 22050Hz，存档为单声道*.wav 文件。录音软件选用上海师范大学语言研究所开发的田野调查专用软件“斐风”，录音时按字表随机乱序阅读三遍。采集音频数据以后，利用声学软件 praat 进行标注、分析。标注时，将各音节分为两层，划定音节边界、声韵母边界，标注样例详情参照附录。标注完成后用 Praat 在韵母段提取基频，舒声调提取 20 个点，促声调提取 15 个点。提取后对音频进行半音化处

理，运算公式为半音=12*log2（f1/f2），其中 f2 为频域最低点，定为 0 个半音（孔江平，2015）。

2） 发音人信息

本次调查共有 4 位发音人提供数据，分别是翁威池（m1）、翁福尧（m2）、翁秀仪（f1）、翁丽仪（f2）。他们都是土生土长的乐城人，年龄介乎 59 岁和 64 岁间，母语为乐城白话，没有学习过普通话或其他粤语方言，口音纯正。

3） 录音内容

录音词表分为单字调及双字调两部分。录音时每个例字或例词乱序读三遍。单字从《方言调查字表》音系部分的声调例字中选取。考虑到前人调查中存在调类数目的差异，本次实验首先将“下阴入”一类单独列出观察。录音时，发音人按照“X，我读 X 畀你听”的句式念三遍。

阴平	夫刀针光	阳平	皮条琴虫
阴上	饱朵浅卷	阳上	米脑践近
阴去	派贵唱垫	阳去	就硬造梦
上阴入	笔执得菊	阳入	就硬艳梦
下阴入	塔雪缺尺		

（表 6）

双字调调查词条选自乐城白话中常用的词语，每个调类分别作为前字搭配各个调类的后字，得到如下 9×9=81 个词条的双字调调查词表：

后字 前字	阴平	阳平	阴上	阳上	阴去	阳去	上阴入	下阴入	阳入
阴平	交通 阴天	光荣 新闻	担保 工厂	风雨 端午	相信 花市	安静 公路	筋骨 升级	方法 中国	蜂蜜 亲热
阳平	农村 良心	银行 年龄	门口 年底	牛奶 渔网	邮票 难过	荣誉 流利	颜色 毛笔	严格 牛角	麻木 文学
阴上	火车 广东	党员 海绵	火腿 鼓掌	本领 可以	宝剑 反对	草帽 姐妹	粉笔 紧急	解决 请客	草药 主席

阳上	雨衣 野花	鲤鱼 老人	老虎 了解	永远 买米	眼镜 晚辈	眼泪 马路	五谷 满足	美国 理发	冷热 有毒
阴去	背心 汽车	少年 正常	禁止 痛苦	少女 富有	世界 变化	进步 干部	正式 庆祝	建设 印刷	快乐 建立
阳去	路灯 面包	外人 胃炎	面粉 外省	外语 买米	浪费 万岁	外贸 内地	万一 认识	外国 问答	卖药 艺术
上阴入	北京 出租	足球 出名	屋顶 刻苦	黑马 谷雨	笔记 宿舍	失望 出路	一笔 逼出	的确 出国	激烈 出纳
下阴入	国家 结冰	发明 铁门	节省 缺少	发冷 国语	节气 发票	革命 铁路	接触 结束	节约 发作	法律 发达
阳入	列车 石膏	熟人 食堂	热水 药粉	白马 落雨	热气 学费	学问 佛像	蜡烛 目的	六只 合格	毒药 独立

（表 7）

三、 实验结果分析

1） 单字调数据分析

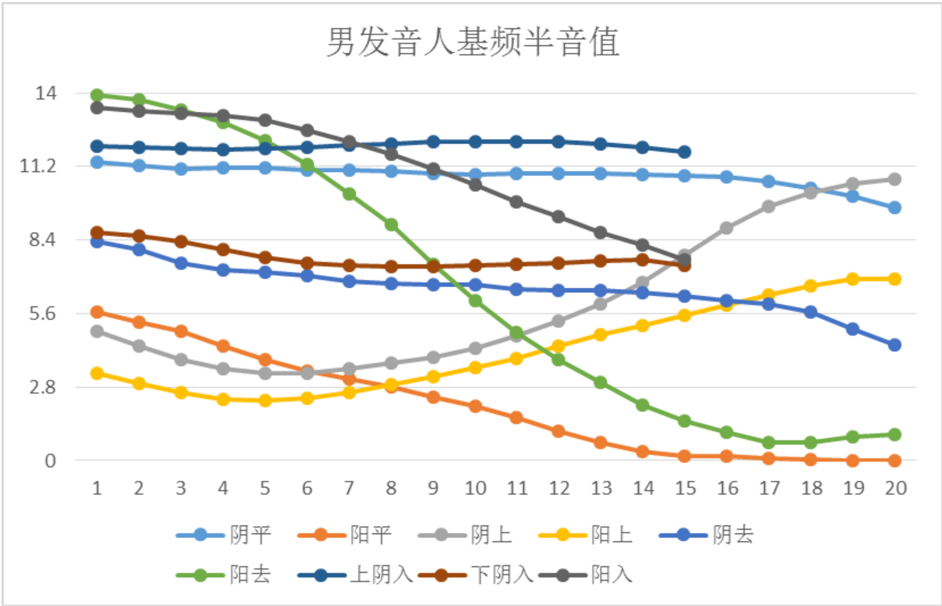
录音完成后，将所有音频文件导入语音分析软件 Praat 中，批量提取文件的基频数据。操作时，以第二共振峰结构是否稳定、结构是否均衡、波形图中是否呈现周期性振动作为主要判断依据，截取强度较为稳定的一段用以计算。选定计算基频的起止点后，对各个音节片段进行时长归一化处理，以便对比。其中，舒声调选 20 个点，促声调选 15 个点。得到基频数据后对各个调类的 4 个例字数据分别做平均，然后再分别以发音人性别分类取平均值。以下表格为男、女发音人的原始基频数据：

男、女发音人基频均值								
阴平	阳平	阴上	阳上	阴去	阳去	上阴入	下阴入	阳入
224.09	180.22	170.66	168.17	202.23	245.83	237.61	201.93	243.70
223.28	178.91	166.40	161.72	198.40	247.13	237.48	200.92	244.53
224.12	176.12	163.03	158.04	195.42	245.94	237.62	198.92	244.73
225.76	172.87	160.70	156.21	194.69	242.73	238.00	197.02	243.74
226.79	169.46	159.06	155.55	194.89	236.95	238.61	195.24	241.69

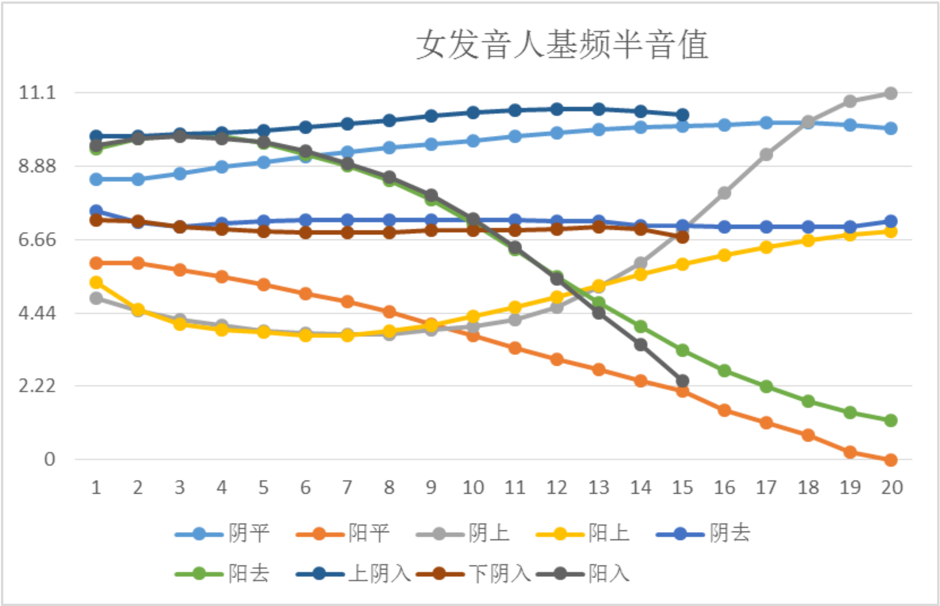
227.77	166.34	158.79	155.24	194.69	229.28	239.61	194.17	237.40
228.94	163.94	159.21	155.89	193.83	221.10	240.93	193.71	231.95
229.79	160.83	159.88	157.65	193.38	212.07	242.26	193.57	226.01
230.16	157.50	161.44	159.83	193.40	200.79	243.63	193.83	218.95
230.69	154.36	163.28	162.45	193.21	190.10	244.71	194.24	210.85
232.08	150.85	166.18	165.34	192.68	179.97	245.37	194.42	201.66
233.01	147.45	170.54	168.94	192.21	170.99	245.44	194.88	192.52
233.67	144.41	176.79	172.59	192.22	163.12	244.97	195.56	183.43
234.05	141.58	184.65	176.03	190.75	156.09	243.63	195.39	175.57
234.31	139.47	195.94	179.49	190.26	150.08	241.90	192.78	167.02
234.39	136.44	208.66	182.95	189.52	145.42			
234.06	134.25	221.42	186.01	188.95	141.72			
232.66	132.24	232.15	188.76	187.66	139.27			
230.46	129.68	239.13	191.15	185.42	138.08			
227.50	128.62	242.04	191.55	184.34	137.16			

（表8）

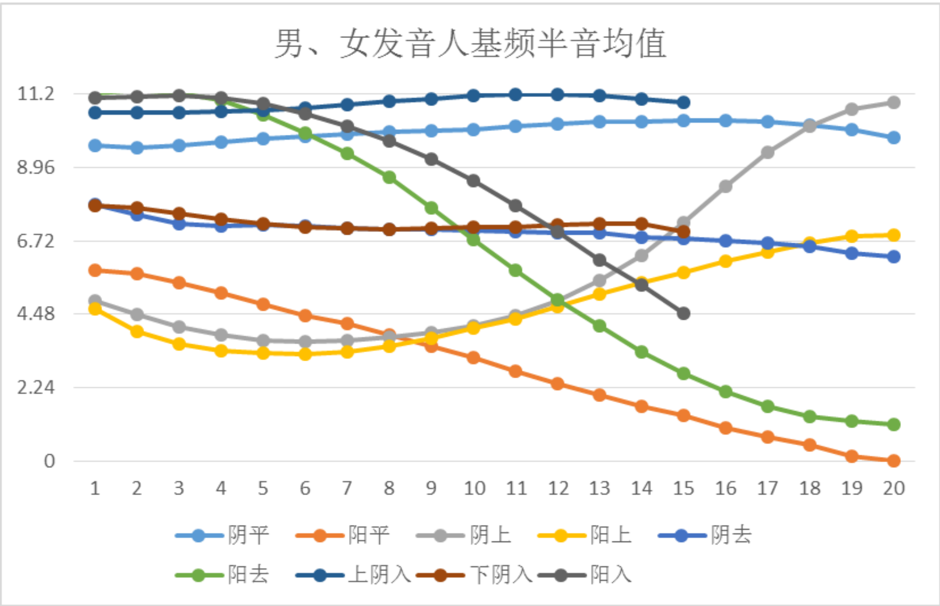
为了使数据更贴近实际听感，需要对基频数据进行半音化处理。运算公式为：半音=12*log2（f1/f2），其中 f2 为频域最低点，定为 0 个半音。可以得到如下半音曲线图：



（图 1）



（图 2）



（图 3）

上述图表分别是男性发音人基频半音图、女性发音人基频半音图以及男、女发音人基频半音均值图。其中男性发音人的调域跨越约 14 个半音，换算为五度标值，每度为 2.8 个半音。女性发音人的调域跨越 11 个半音，换算为五度标

值，每度为 2.2 个半音。可以看到，无论是男性发音人还是女性发音人，高要乐城白话都分了 9 类声调，其中舒声调 6 个，促声调 3 个。两者尽管存在调值上的细微差异，但基频分布与走向基本一致。

第一类记为阴平，调型高而平，调值定为 55.男性发音略低，实际调值介乎 44 与 55 之间，女性发音略带微升，实际音值接近 45。从基频半音均值图看，阴平调值整体位于高调域，因此记为 55.

第二类记为阳平，调型为中降，调值定为 31，调尾为男、女发音人一致的调域最低点.其中男性发音人调头更低，调更快，调尾长、低、平，实际调值为 21，听感上为低降调。女性发音调头略高，调值下降更为平缓。

第三类记为阴上，调型为中升，调值定为 25.阴上调调头平而长，后半段迅速爬升，女性发音调尾更高，接近调域最高处。

第四类记为阳上，调型为低升调，调值定为 23.阳上调与阴上调调头非常相似，唯一差异在于调尾。其中男性发音调头略低，实际为调值接近 13，女性发音人调尾略高，在 3 度与 4 度之间。为了体现阳上与阴上在调型前半段的相似性，定为 23.

第五类记为阴去，调型为中平调，调值定为 33.其中女性发音偏高，接近 44。为了更好地区分于阴平调，故记为中平。

第六类记为阳去，调型为高降，调值定为 51。在男性发音中，阳去调调头为调域最高点，调尾接近调域最低点，调型前半段降幅剧烈，后半段放缓。女性发音调头稍低，降幅较缓。

第七类记为上阴入，调型高、平、短促，调值定为 55。阴入主要附着于短元音做主要元音的促声韵之上，与阴平调调型一致，调值略高，但在声调持续时间上有显著差异。

第八类记为下阴入，调型为短促的中平调，调值定为 33。在高要乐城白话中，下阴入主要与长元音做主要元音的促声韵搭配，调型与阴去调调型一致，差别同样在于两者的时长。

第九类记为阳入，调型为短促的高降调，调值定为 52.可以看到，在高要乐城白话中下阴入与阳入严格区分，但是男女发音略有差异。女性发音中阳入调与阳去调调型极为相似，区别在于声调终结点，女性发音人调尾终结于 1 度与

2 度之间。而男性发音在 3 度处便停止，斜率绝对值小于阳去调。由此可以推断，阳入调很可能处于变化之中，变化方向为曲度变直，逐渐与下阴入趋同。

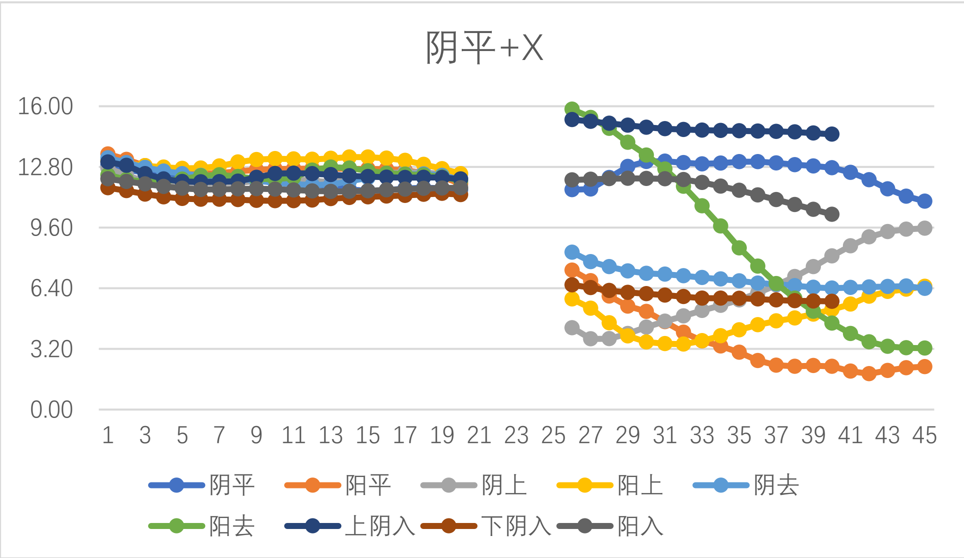
根据上述讨论，可以将高要乐城白话声调归纳如下：

阴平	55	夫刀针光	阳平	31	皮条琴虫
阴上	25	饱朵浅卷	阳上	23	米脑践近
阴去	33	派贵唱垫	阳去	51	就硬造梦
上阴入	55	笔执得菊	阳入	52	就硬艳梦
下阴入	33	塔雪缺尺			

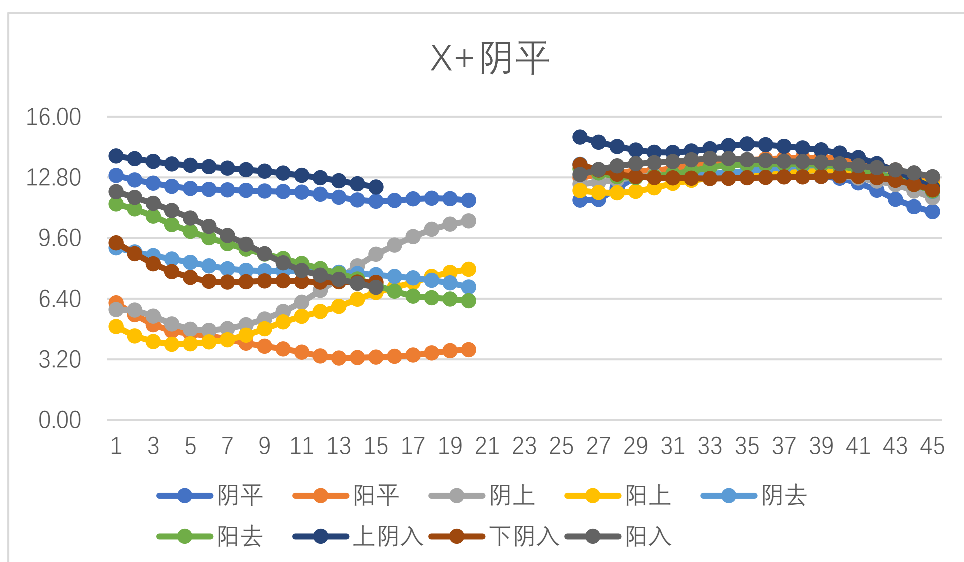
（表 9）

2） 双字调数据分析

高要乐城白话共有 9 个单字调，由此可以得到 81 种组合，以下以男性发音人的数据为参考，分析乐城白话双字连读下声调的变化状况。双字调中，半音最大值为 15.85，因此每度跨越约 3.2 个半音。实验结果如下：

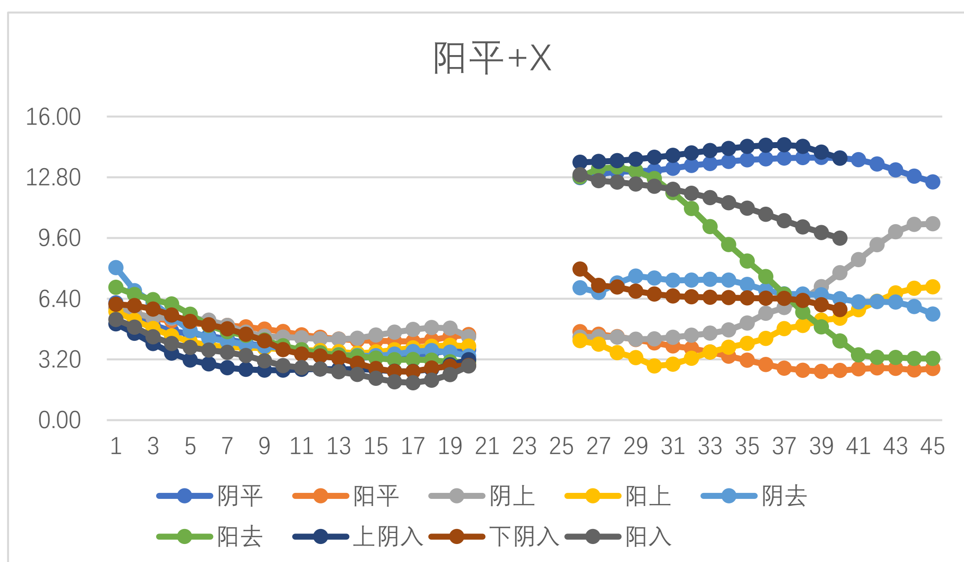


（图 4）

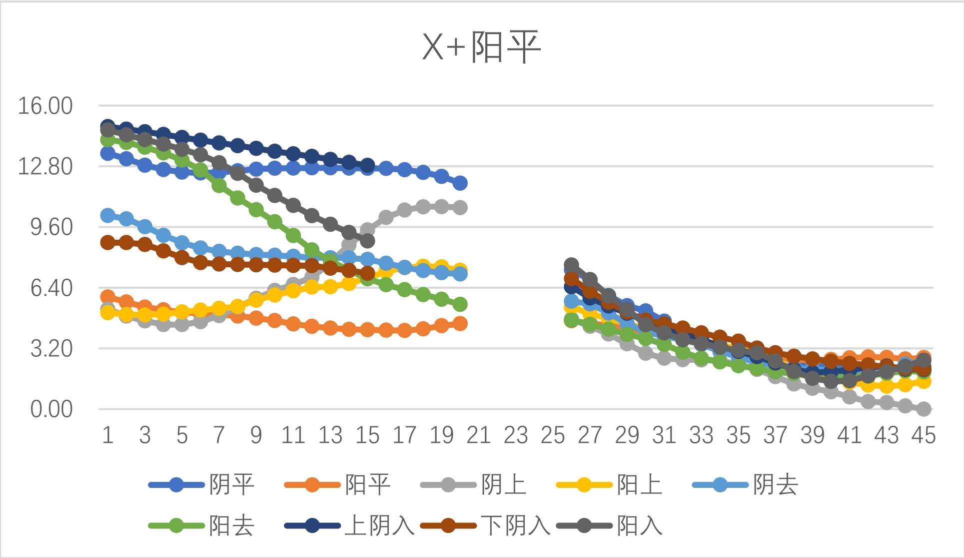


（图 5）

可见，阴平字作前字或后字不会明显影响其调值变化，依旧是在 4 度到 5 度之间。从数据上看，阴平调在前字位置上带一个弯头，在后字上会有一个降尾。在后字位置上的阴平字整体调值略高于前字。能够看到，双字调前字调域比后字要窄，同样的情况也会出现在其他调类中。

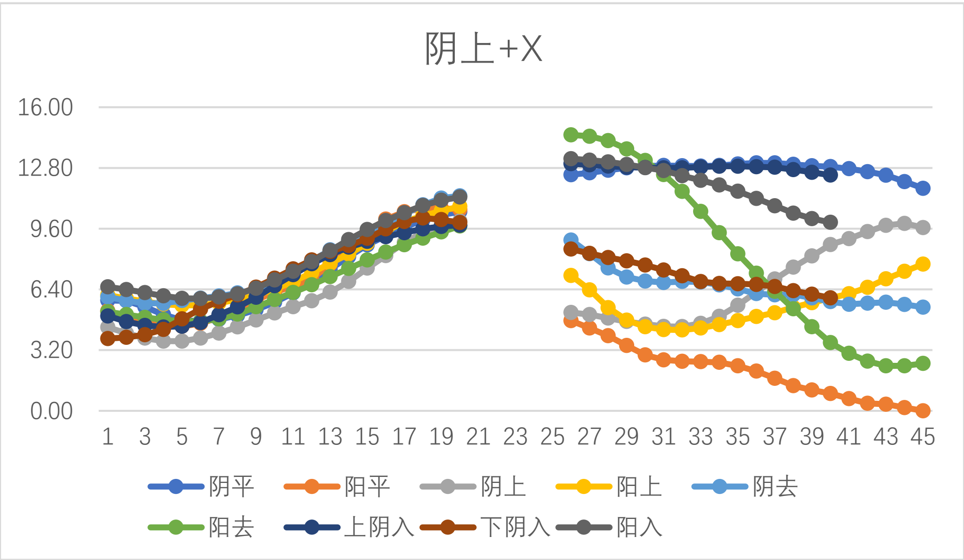


（图 6）

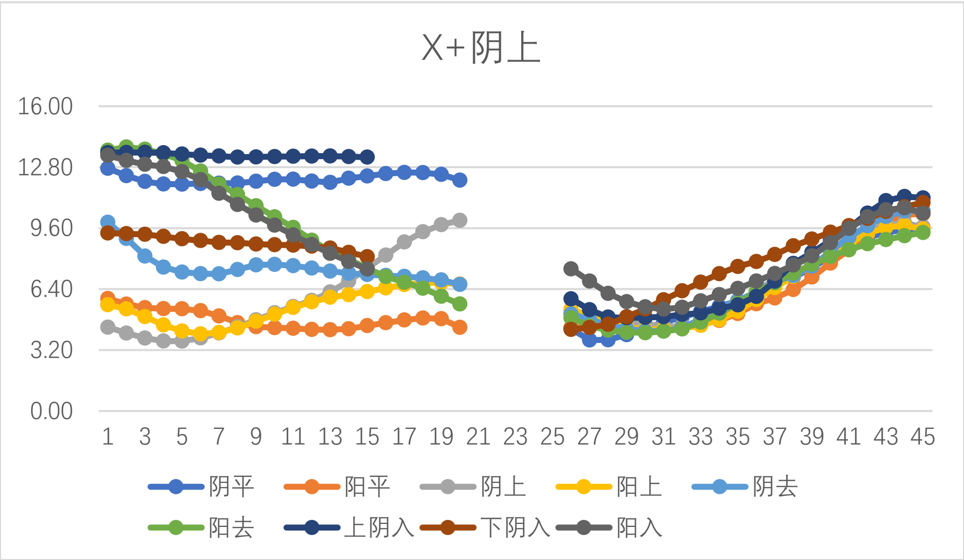


（图 7）

阳平字作前字时，调头偏低，调型更平，调值接近 22；作后字时，调头稍高，调尾更低，下降幅度更大，调值介乎 31、21 之间。

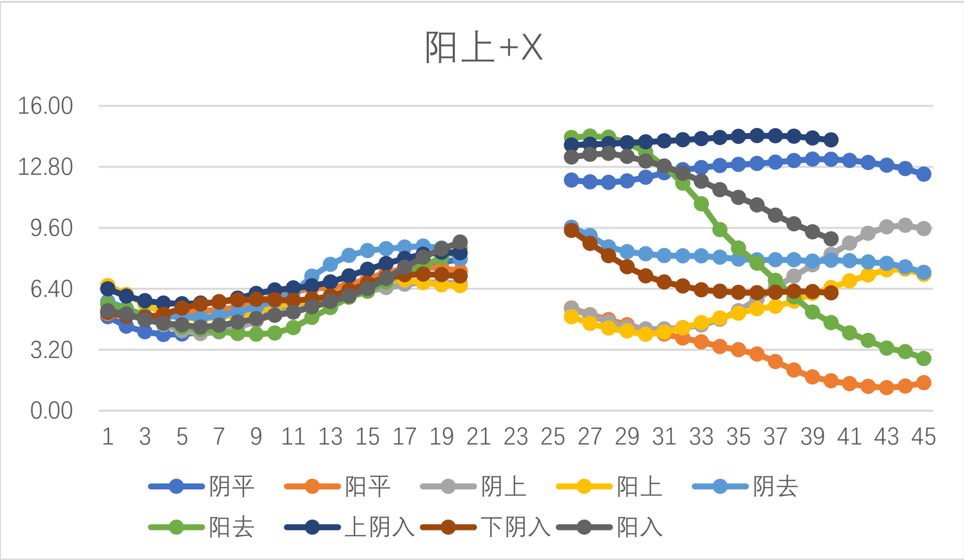


（图 8）

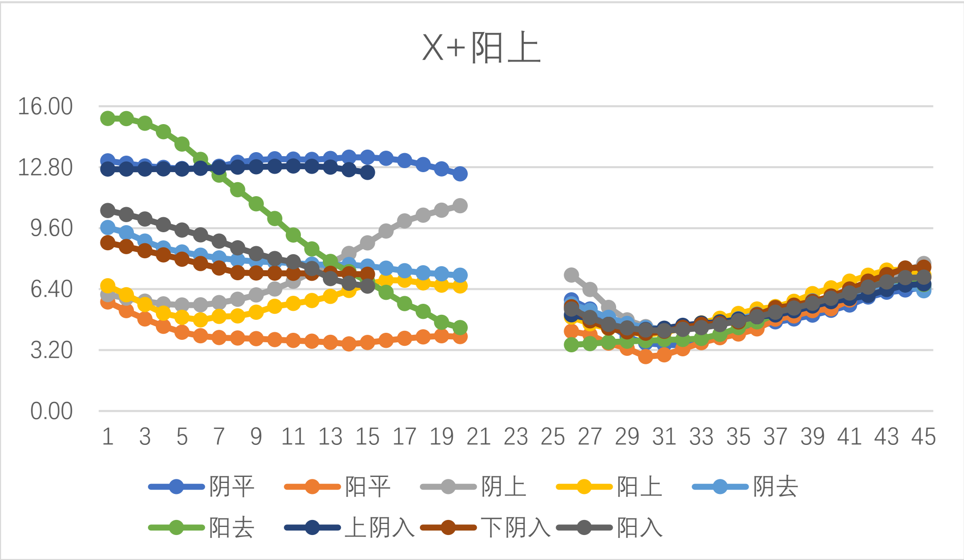


（图 9）

阴上调在双字调中，无论位于前字和后字位置，调型与调值都不会发生太大变化。

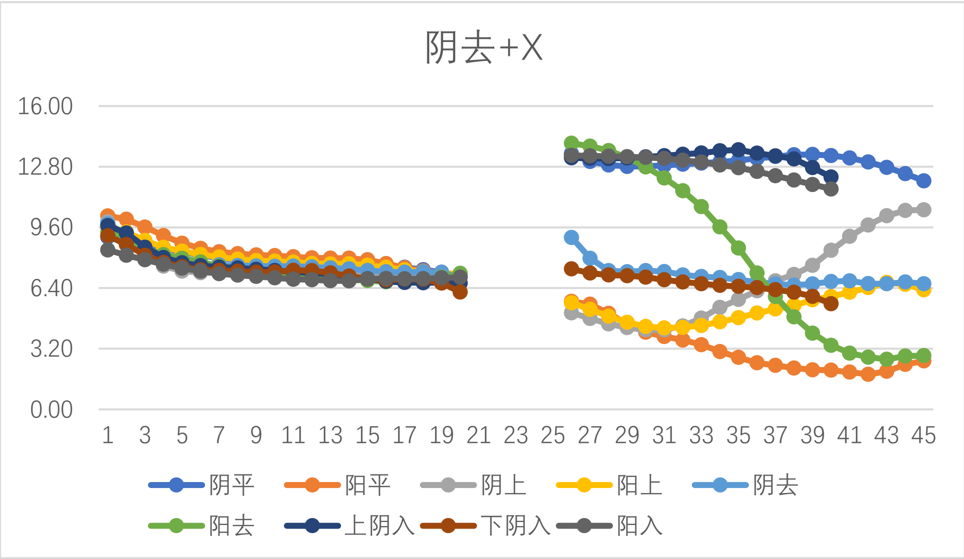


（图 10）

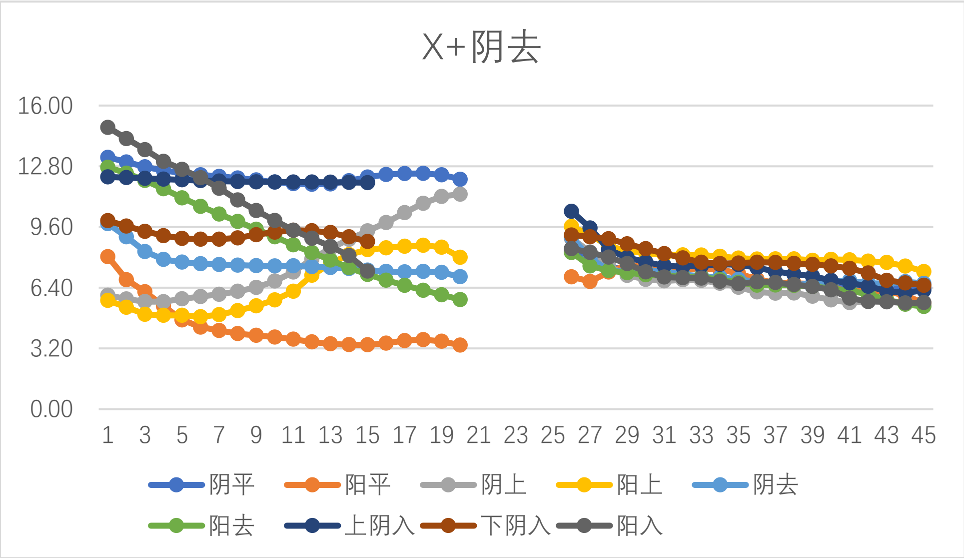


（图 11）

阳上调在前字与后字相比，调型更缓，但调头略高，根据后字调类的不同，调值会发生一些扰动。相对而言，在后字位置上，调头略低，变化扰动更小。

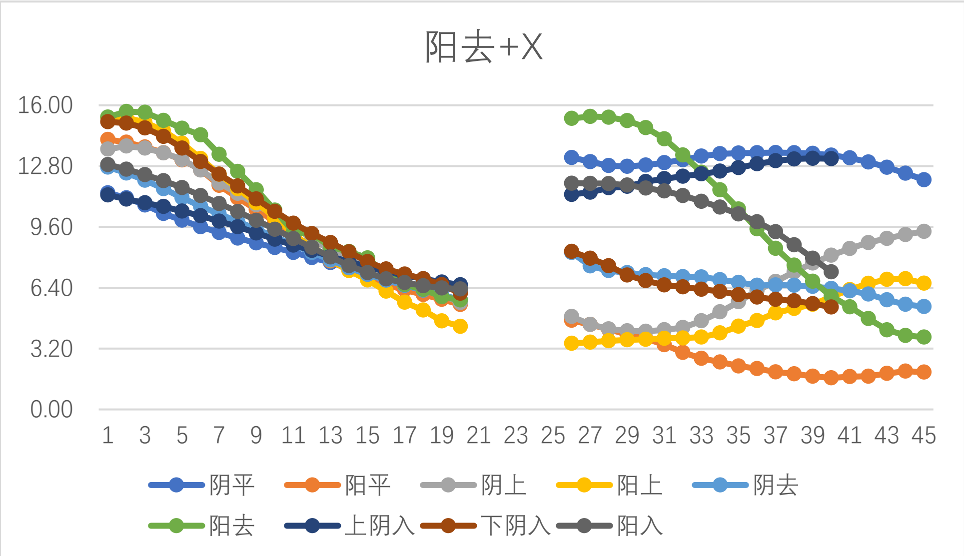


（图 12）

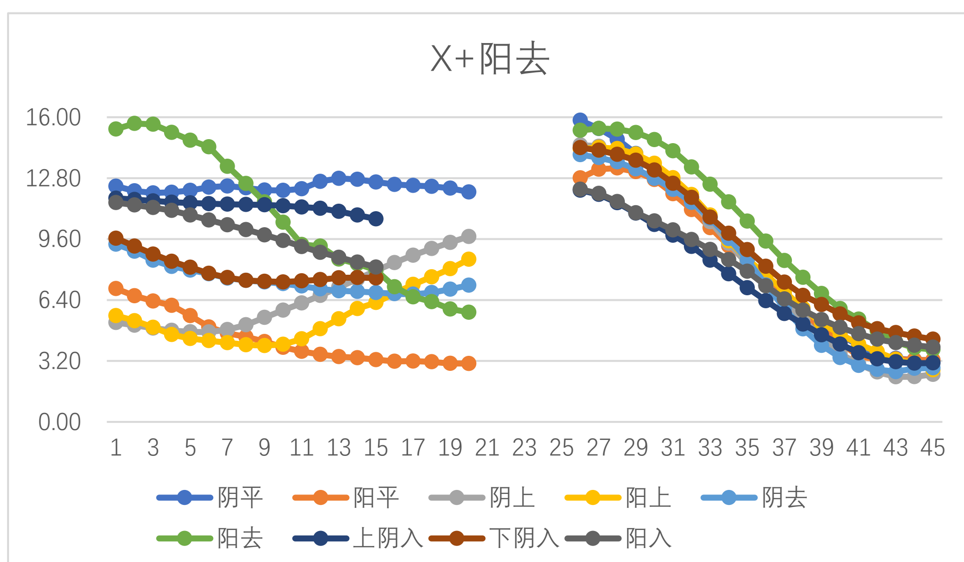


（图 13）

阴去调在双字调中，调值不会发生明显变化。

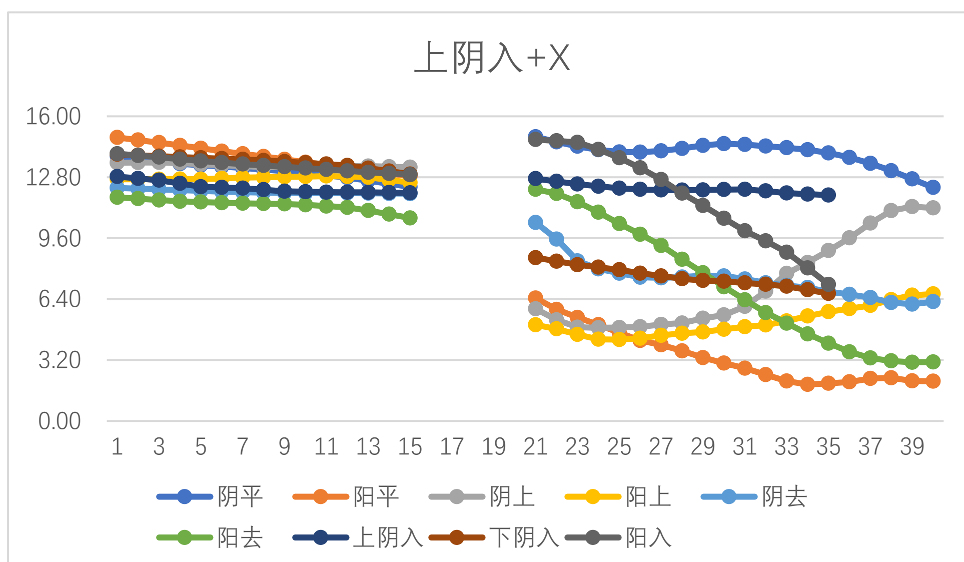


（图 14）

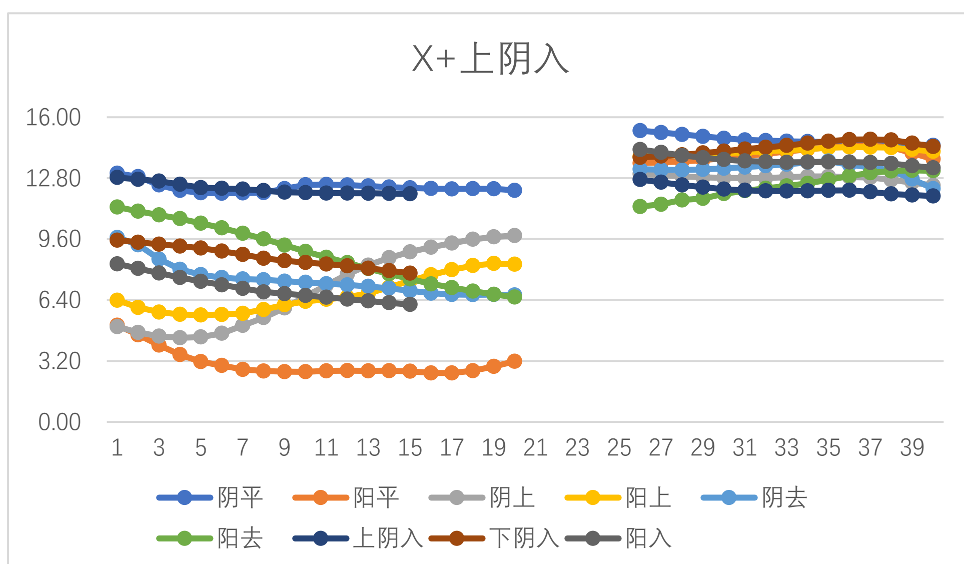


（图 15）

阳去调作前字时，调头介乎 4 度和 5 度之间，变化相对比较自由，但调尾固定在 2、3 度之间，比单字调略高，但调型更陡直。阳去在后字位置上，调头变化幅度相对较小，调尾更低，调值下降幅度更大。

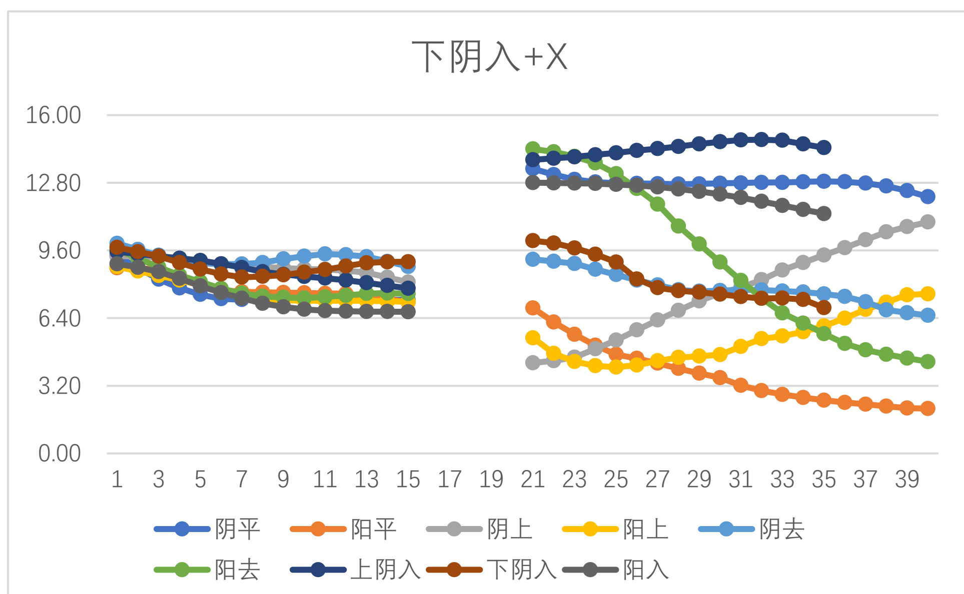


（图 16）

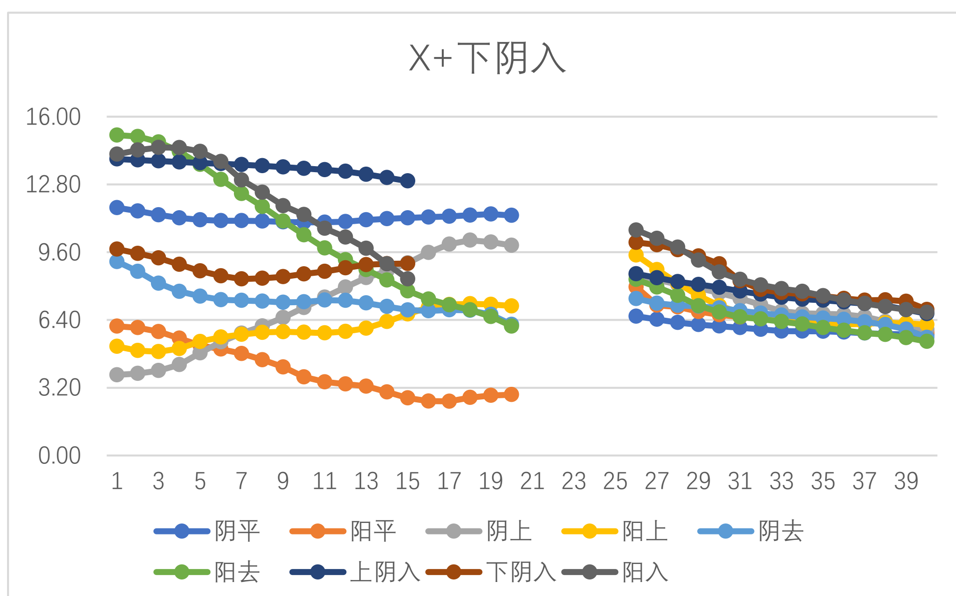


（图 17）

上阴入在前字位置上时，调值介乎 44 与 55 之间，并且略有降势。在后字位置上，调值略高，基本在 55 左右，调型更平。

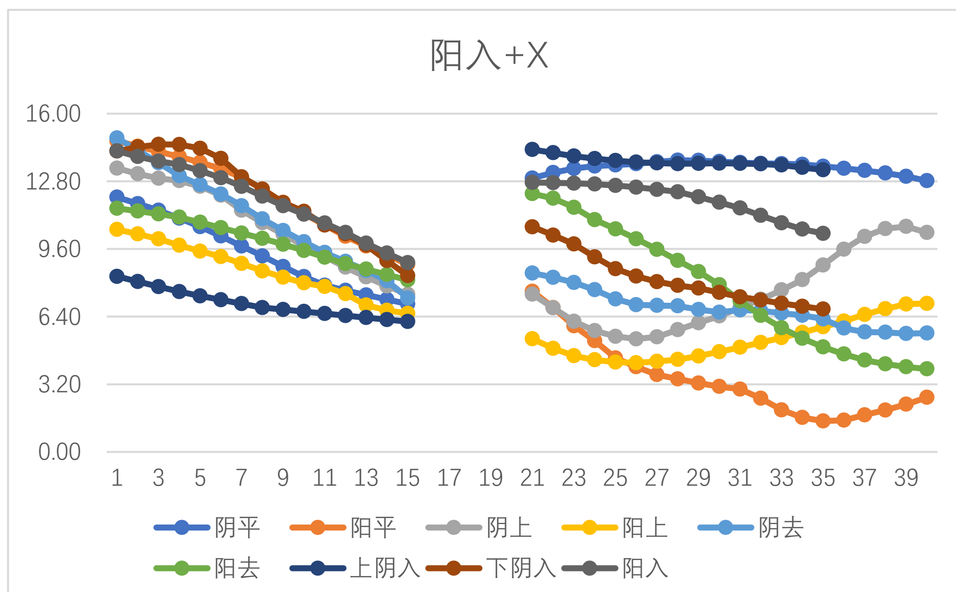


（图 18）

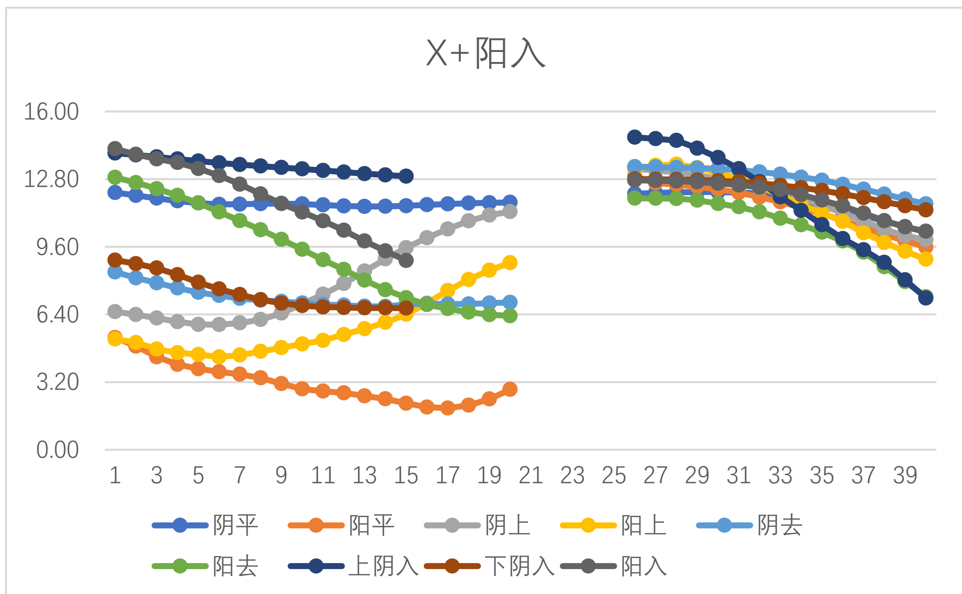


（图 19）

下阴入在双字调中会略有降势，整体调值都在 3 度中。作前字时调头比较稳定，调尾相对自由，但基本都在 3 度中；作后字时则相反，调头比较自由，调尾固定在 2、3 度之间。



（图 20）



（图 21）

阳入调在前字位置上时，调头变化比较大，但调尾比较固定，53、43、33 多种变体构成了一个连续统，降幅逐渐变缓。在后字位置上，调头固定在 4 度、5 度之间，调尾比较自由，构成从 53 到 43 的一个连续统。总体而言，阳入调在双字调中，调型趋向平直，作前字时趋向与调尾持平，降幅更明显；作后字时趋向于调头持平，调型更平。

高要乐城白话双字调没有明显的变调现象。普遍而言，前字调域（不到 14 个半音）会窄于后字（约 16 个半音），因此前字相比于后字会发生更多细微的变化。普遍而言，位于前字位置时，因为调域压缩，声调变化幅度减小。经测量，舒声调在承载句内前字与后字音节时长比约为：303：371（单位：ms）≈0.82：1，因此较短的时长使得前字声调变化往往更为陡直。

四. 总结

前人研究中，关于肇庆市区（端州）与高要单字调数目存在一定争议。本次实验结果显示，高要乐城话共有 9 个调类，分别定为阴平、阳平、阴上、阳上、阴去、阳去、上阴入、下阴入和阳入，其中下阴入与阳入在单字调中严格区分。实验所得单字调结果与朱燕萍（2008）记得端州话单字调系统很接近。

乐城白话中没有明显的双字调变调现象。在双字环境中，前字调域会略窄于后字，音节时长也略短于后字。此时，阳入曲度趋值，自由度比较大，在“阳入+上阴入”的组合中，阳入实际发音与下阴入非常接近。值得注意的是，

梁嘉莹等（2015）进行过一项端州话声调系统的实验研究，结果发现古全清和次清的入声字（文中标记为 T7）很大一部分被判别为阳入字（古全浊和次浊的入声字），T7 的判别调类与感知调类一致性（男性为 31.97%，女性为 55.64%）明显低于其他调类（≥90%）。研究者认为，肇庆端州话古全清和次清的入声字分化为阴入、阳入两类是导致模型精度不高的主要原因。笔者推测，肇庆市区（端州）、高要的入声调类表现不一可以刻画出一个从分到合的变化路径：古全清和次清的入声字最初依主要元音时长分为上阴入、下阴入两类，之后下阴入与阳入趋同，声调系统也从 9 个缩减为 8 个。这个过程还处于变化之中，需要后续关注与进一步研究。

参考文献：

[1] 高要县地方志编纂委员会,高要县志,广东人民出版社,1996 年 09 月第 1 版.

[2] 侯兴泉.勾漏片粤语的两字连读变调[J].方言,2011(02):132-141.

[3] 黄平文.壮语连读变调探析[J].民族语文,2000(05):14-17.

[4]孔江平.实验学基础教程[M].北京：北京大学出版社, 2015 年第 1 版

[5] 李新魁等.广州方言研究[M].广州：广东人民出版社.1995.

[6] 李新魁.岭南文库编辑委员会，广东中华民族文化促进会合编.广东的方言[M].广州：广东人民出版社.1994.

[7] 梁嘉莹,熊子瑜,刘新中.粤方言肇庆端州话的声调系统实验研究[J].中国语音学报,2015(00):82-91.

[8]邵慧君,甘于恩.广东西江流域粤语语音特点概述[J].华南师范大学学报(社会科学版),2001(05):75-82.

[9] 施其生著.方言论稿[M].广州：广东人民出版社.1996.

[10]王洪君. 王洪君著.汉语非线性音系学 汉语的音系格局与单字音[M].北京：北京大学出版社.2008.

[11] 王韫佳.音高和时长在普通话轻声知觉中的作用[J].声学学报,2004(05):453-461.

[12] 吴宗济，林茂灿主编.实验语音学概要[M].北京：高等教育出版社.1989.
[13] 詹伯慧，张日升主编.粤西十县市粤方言调查报告[M].广州：暨南大学出版社.1998.
[14]朱燕萍.肇庆中心区粤方言语音特点比较[D].广州: 华南师范大学，2008.